

修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 電気通信学研究科 情報通信工学専攻 博士前期課程		
氏 名	赤堀 加奈	学籍番号	0930002
論 文 題 目	ブラインド信号分離を用いたダブルトーク状態における音響エコー除去		
<p>要 旨</p> <p>近年、TV 会議システム、インターネット電話などハンズフリー通信機器の用いられる場面が増している。これらのシステムを用いて円滑にコミュニケーションを行うためには、歪みや雑音の少ないクリアな音声を相手に送り届けることが重要となる。しかし、それを妨げる原因の一つとして音響エコーの発生が挙げられる。スピーカから出力された音が部屋の内部で反響し、それがマイクロホンで検出されたものが音響エコーとして相手に送り返されると、音の重複や信号の歪みが発生し会話が妨げられる大きな要因となる。</p> <p>音響エコーを除去するための装置として、音響エコーキャンセラ (AEC) が用いられる。AEC はエコーの発生経路を適応フィルタにより近似し、フィルタと相手から送られてきた信号を用いて擬似的なエコーを生成する。そして、擬似的なエコーを観測された信号から減算することで音響エコーの除去を行う。従来の AEC の問題点は、相手のみが発話しているシングルトーク状態では効果的に動作するが、通信の双方の話者が同時に発話しているダブルトーク状態ではエコー経路の推定に失敗することである。対策として、ダブルトーク検出器 (DTD) を用いダブルトーク中はフィルタの更新を停止する方法がとられるが、その間はエコー経路の変動に対応できない。</p> <p>本論文では、混合信号からそれに含まれる単独の信号を推定する手法であるブラインド信号分離 (BSS) を AEC と併用し、ダブルトーク中のエコー経路変化時もエコーの除去が可能な BSS-AEC システムを提案した。また、AEC または BSS を単独で利用する場合よりもエコーの除去性能を向上させることを目的とした。BSS-AEC では、まずダブルトーク中の観測信号から BSS により相手に送りたい音声を取り出し、その後 AEC により音声信号からさらなるエコーの除去を行う。BSS 部では独立成分分析に基づく semi-BSS アルゴリズム、AEC 部には可変更新係数の PVSS-NLMS アルゴリズムを利用した。音声信号と実環境で測定されたエコー経路を用いてシミュレーションを行った結果、ダブルトーク中およびエコー経路変動時のエコー除去に有効であることが確認された。</p>			